

# **SÍNTESE DE ADSORVENTE A PARTIR DA COMPOSIÇÃO DAS AMOSTRAS DE LODO AERÓBIO E LODO ANAERÓBIO PARA REMOÇÃO DE CORANTES**

**1.Taynã Carneiro Pinto; 2.Tereza Simonne Mascarenhas Santos**

1.Bolsista PROBIC/ UEFS, participante, Graduando em Licenciatura em química, Universidade Estadual de Feira de Santana, tayna\_carneiro@hotmail.com

2. Orientador, Departamento de exatas, Universidade Estadual de Feira de Santana, tereza.simonne@gmail.com

**PALAVRAS CHAVE:** Lodo de esgoto; Adsorção; Sinterização.

## **Introdução**

Nas ultimas décadas os problemas ambientais tem tomado grandes proporções devido ao crescimento populacional, e ao aumento da produção industrial, gerando cada vez mais resíduos, que muitas vezes são descartados sem o devido tratamento trazendo como consequência a contaminação do solo e da água, as indústrias têxteis utilizam corantes para colorir seus tecidos, mas parte desse corante é descartada devido a baixa fixação em tecidos.

A necessidade de tratamento dos resíduos de corantes dos efluentes é de grande necessidade para conter os problemas ambientais, métodos físicos, químicos e biológicos são usados para tal tratamento, tais como precipitação, filtração, oxidação biológica, os processos envolvendo membranas, processos oxidativos avançados, eletroquímica, (porém esses processos possuem um custo muito elevado, o que dificulta a viabilidade do processo), e adsorção entre outros métodos. Adsorventes a base de lodo de esgoto se torna uma alternativa viável devido a sua eficiência, grande disponibilidade, e facilidade de caracterização dos adsorventes.

A constituição das amostras de resíduo do lodo é complexa e depende dos tratamento empregado nas estações e da fonte de produção. Normalmente é composto por uma mistura de sólidos, minerais e orgânicos, que apresentaram modificação química,

física e/ou biológica (FONTS et al., 2012).

## **Metodologia**

### **Produção dos adsorventes sinterizados.**

As amostras do lodo de esgoto foram coletadas nas estação de tratamento de esgoto ETE- Subaé, localizada as margens da Rua Olnei Alberto São Paulo, bairro Aviário, no município de Feira de Santana-BA, e na estação de Tratamento de Esgoto ETE- Contorno endereço no bairro Nova Esperança, na estrada da Ponte Rio Branco.

As amostra foram preparadas na proporção de 1:1 (3g de lodo ETE Subaé/ 3g de logo ETE Contorno), calcinadas em mufla a uma taxa de aquecimento de 19°C, as amostras ficaram na mufla até atingir as temperaturas de 550° e 700°C, após atingir essa temperatura as amostras ficaram sob aquecimento até atingir o tempo de 60 minutos, as amostras foram preparadas separadamente.

### **Preparo da solução de azul de metileno**

As soluções de azul de metileno foram preparadas diariamente com concentrações aproximadas de 400ppm, foi pesado aproximadamente 0,04g de azul de metileno em béquer e em seguida dissolveu com água deionizada, posteriormente a solução foi transferida para balão volumétrico de 100mL, a partir dessa solução foram preparadas soluções de concentrações variando entre 100 e 400 ppm.

### **Isoterma de adsorção**

As isotermas foram realizadas em batelada , foi pesado 0,04g do carvão ativado em erlenmeyer, e em seguida pegou-se uma alíquota de 10 ml de azul de metileno, ajustou-se o pH em aproximadamente 9, usando hidróxido de sódio 0,1mol/L, em seguida colocou em contato com o carvão, sobre agitação magnética, onde o sistema adsorvente/solução ficou sob agitação constante durante intervalo de 60 minutos , em agitador magnético. Após os 60 minutos, as amostras foram centrifugadas as amostras foram diluídas com água deionizada, as concentrações do azul de metileno na solução sobrenadante foram determinadas por espectrofotometria UV-VIS. Todos os ensaios realizados em temperatura ambiente. A massa adsorvida no equilíbrio por unidade de massa do adsorvente ( $Q_e$ ) será calculada pela seguinte equação:

$$Q_e = \frac{V(C_o - C_e)}{m}$$

De acordo com o plano de trabalho, o objetivo é avaliar isothermas de adsorção do azul de metileno usando os modelos de Langmuir e Freundlich, após ensaios de adsorção usando as amostras de lodo de esgoto sinterizadas à temperaturas de calcinação distintas de 550°C e 700°C. Foi construído um gráfico de quantidade adsorvida x concentração, para estudar qual modelo matemático as isothermas melhor se ajustam. Para a isoterma usando adsorvente sinterizado a 550°C, os valores máximos de adsorção do corante foram de 45,33 mg/g, na isoterma usando adsorvente sinterizado a 700 °C a quantidade máxima adsorvida foi de 22,06 mg/g.

Figura : Isothermas de adsorção para as diferentes temperaturas, 500 e 700 °C.

## Conclusão

O presente estudo investigou a sinterização dos lodos de esgoto coletados de diferentes estações de tratamento, ETE-Contorno e ETE-Subaé, com diferentes tempos de permanência no leito de secagem, como materiais precursores para a produção de adsorventes sinterizados. A eficiência desses adsorventes foi testada na remoção do corante azul de metileno, (AM) em solução aquosa. A eficiência dos adsorventes na remoção do corante foi investigada empregando um processo de adsorção em batelada. As isothermas de adsorção realizadas com os adsorventes calcinados, obtivemos maior quantidade de adsorvato removido em menor temperatura de aquecimento. Para o adsorvente calcinado a 550 °C a massa máxima removida foi de 45,33 mg/g, e o adsorvente calcinado a 700 °C a quantidade máxima adsorvida foi de 22,06 mg/g. Os dados de equilíbrio foram ajustados aos modelos de isoterma de Langmuir e Freundlich, os dados encontrados para o adsorvente AS550°C se ajustou melhor ao modelo de Langmuir, apresentando  $R^2 > 0,995$ , com capacidade máxima adsorvida do corante de 45,33 mg/g.

Referências :

[Annadurai G<sup>1</sup>](#), [Ling LY](#), [Lee JF](#). Adsorption of reactive dye from an aqueous solution by chitosan: isotherm, kinetic and thermodynamic analysis.

Cláudia C. I. Guaratini e Maria Valnice B. Zanoni. Corantes têxteis, Quím. Nova vol.23 n.1 São Paulo Jan./Feb. 2000.

Glaydson Simões dos Reis ; Eder Claudio Lima ; Carlos Hoffman Sampaio. PRODUÇÃO DE CARVÃO ATIVADO A PARTIR DE LODO DE ESGOTO DOMÉSTICO E SUA APLICAÇÃO NA ADSORÇÃO DO CORANTE PRETO REMAZOL 5 EM SOLUÇÃO AQUOSA

S. P. Oliveira<sup>1</sup> , W. L. L. Silva<sup>1</sup> , R. R. Viana. Avaliação da capacidade de adsorção do corante azul de metileno em soluções aquosas em caulinita natural e intercalada com acetato de potássio. Programa de Pós-Graduação em Geociências, Universidade Federal de Mato Grosso, Fernando Corrêa, s/n, 78060 900, Cuiabá, MT, Brasil

GILES, C. H.; MACEWANS, T. H; NAKHWA, N.; SMITH, D. Studies in Adsorption. Part XI. A system of classification of solution adsorption isotherms, and its use in diagnosis of adsorption mechanisms and in measurement of specific surface areas of solids. Journal of the Chemical Society, p. 3973-3993, 1960.

SMITH, K. M.; FOWLER, G. D.; PULLKET, S.; GRAHAM, N. J. D. Sewage sludge-based adsorbents: A review of their production, properties and use in water treatment applications. Water Research, v. 43, p. 2569-2594, 2009.